

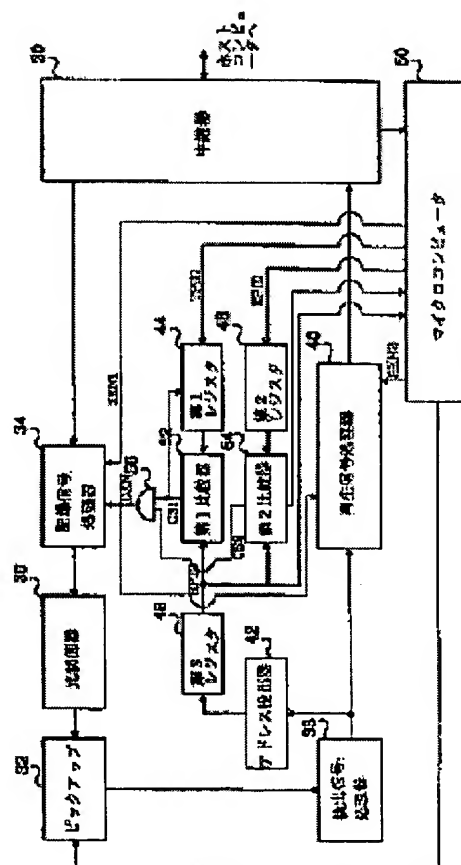
RECORDING AND REPRODUCING METHOD FOR RECORDING MEDIUM HAVING DEFECTIVE REGION AND DEVICE THEREFOR

Patent number: JP11250587
Publication date: 1999-09-17
Inventor: KIM DAE YOUNG
Applicant: LG ELECTRONICS INC
Classification:
- international: *G11B20/10; G11B20/12; G11B27/00; G11B20/10; G11B20/12; G11B27/00; (IPC1-7): G11B20/12; G11B20/10; G11B27/00*
- european:
Application number: JP19980329213 19981119
Priority number(s): KR19970061242 19971119

Report a data error here

Abstract of JP11250587

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a recording/reproducing method and a device which can access stably to a recording medium in which a defective region exists by utilizing defect information. **SOLUTION:** In a recording/reproducing method and a device for a recording medium, a defect unit recording section existing between a unit recording section corresponding to a start address and a unit recording section corresponding to a finish address is retrieved by defect information. By this retrieved result, access operation is continuously performed from a unit recording section corresponding to a start address to a unit recording section corresponding to a finish address by skipping a retrieved unit recording section having defect.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-250587

(43) 公開日 平成11年(1999) 9月17日

(51) Int.Cl.⁶
G 1 1 B 20/12
20/10
27/00

識別記号

F I
C 1 1 B 20/12
20/10
27/00

C
D
D

審査請求 有 請求項の数14 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願平10-329213

(22) 出願日 平成10年(1998)11月19日

(31) 優先権主張番号 6 1 2 4 2 / 1 9 9 7

(32) 優先日 1997年11月19日

(33) 優先権主張国 韓国 (K R)

(71) 出願人 590001669

エルジー電子株式会社

大韓民国, ソウル特別市永登浦区汝矣島洞
20

(72) 発明者 デ・ヤン・キム

大韓民国・ソウル・カンナム・イルウ
オンボン・ドン・(番地なし)・サンロク
ス アパートメント 108-503

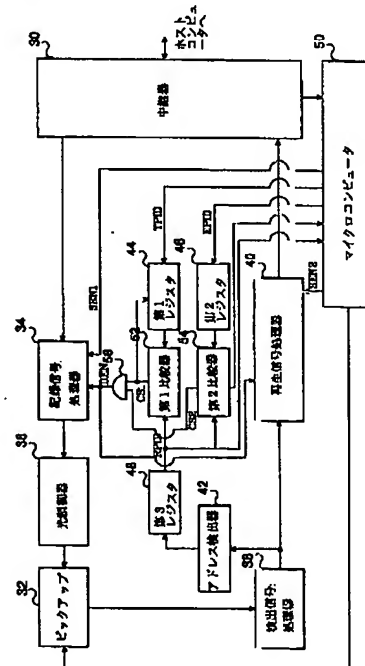
(74) 代理人 弁理士 山川 政樹

(54) 【発明の名称】 欠陥領域を持つ記録媒体の記録/再生方法及びその装置

(57) 【要約】

【課題】 本発明は欠陥情報を利用して欠陥領域が存在する記録媒体を安定的にアクセスすることのできる記録媒体/再生方法及び装置に関するものである。

【解決手段】 記録媒体の記録/再生方法及び装置では、欠陥情報により始めのアドレスに該当する単位記録区間から終了のアドレスに該当する単位記録区間までの間に存在する欠陥単位記録区間が検索される。この検索結果によって、アクセス動作は検索された欠陥された単位記録区間などを飛び越しながら始めのアドレスに該当する単位記録区間から終了のアドレスに該当する単位記録区間などのまでの連続的に実行される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 記録媒体上に記録された欠陥領域管理の情報を読取る段階と、使用者の記録及び再生の命令のいずれかに応答して前記記録媒体上の記録／再生される物理的な位置の領域の情報を生成する段階と、前記物理的な位置の領域の情報と前記欠陥領域の管理の情報を比較して前記記録／再生される物理的な領域を少なくとも一つ以上の単位区間に区分して生成し、その区分して生成された物理的な単位区間に対して記録／再生を実行する段階を含むことを特徴とする記録媒体の記録／再生方法。

【請求項2】 前記物理的な位置の領域の情報を生成する段階は、使用者によって選択された記録／再生される区間に対する論理的な位置を確認する段階と、前記確認された論理的な位置を対応する前記記録媒体上の物理的な位置を算出する段階を含むことを特徴とする請求項1記載の記録媒体の記録／再生方法。

【請求項3】 記録媒体上に記録された欠陥領域の管理の情報を読み出す段階と、ホストからの記録／再生命令に応答して記録媒体上の記録／再生される物理的な位置の情報を生成する段階と、前記生成された物理的な位置の情報と前記読み出された欠陥領域の管理の情報を比較して前記記録／再生される物理的な領域を少なくとも一つ以上の単位区間で区分して生成する段階と、前記区分して生成される物理的な単位区間に対して記録／再生を遂行する段階を含むことを特徴とする記録媒体／再生方法。

【請求項4】 前記物理的な位置の情報を生成する段階は、前記ホストから記録／再生される区間に対する論理的な地の情報を受信する段階と、前記受信された論理的な位置の情報に対応する前記記録媒体上の物理的な位置を算出する段階を含むことを特徴とする請求項3記載の記録媒体の記録／再生方法。

【請求項5】 前記欠陥領域の管理の情報は、前記記録／再生の時発見される欠陥領域に対して飛び越しの制御のために生成される第1欠陥領域の管理の情報と、前記記録／再生の時半券される欠陥領域に対して代替の記録の制御のために生成される第2欠陥領域の管理の情報を含むことを特徴とする請求項1又は3記載の記録媒体の記録／再生方法。

【請求項6】 前記少なくとも一つ以上の単位区間に区分して生成する段階が、前記第1欠陥領域の管理の情報に登録された欠陥領域を確認する段階と、前記生成された物理的な領域と前記確認された欠陥領域を比較する段階と、前記比較結果により前記生成された物理的な領域内に属する欠陥領域を除いた二つ以上の単位区間で前記生成された物理的な領域を区分して生成する段階を含むことを特徴とする請求項1又は3記載の記録媒体の記録／再生方法。

【請求項7】 少なくとも一つ以上の単位区間に区分

して生成する段階が、前記第2欠陥領域の管理の情報内に登録された欠陥領域を確認する段階と、前記生成された物理的な領域と前記確認された欠陥領域を比較する段階と、前記比較結果によって前記生成された物理的な領域に属する欠陥領域を代替するために記録された代替領域を含めて少なくとも三つ以上の単位区間で前記生成された物理的な領域を区分して生成する段階を含むことを特徴とする請求項1記載の記録媒体の記録／再生方法。

【請求項8】 記録媒体上に記録された欠陥領域の管理の情報を読取る読取り手段と、使用者の記録及び再生命令のいずれかに応答して前記記録媒体上の記録／再生される物理的な位置の領域の情報を生成する物理的な位置の情報生成手段と、前記物理的な位置の領域の情報と前記欠陥領域の管理情報を比較して前記記録／再生される物理的な領域を少なくとも一つ以上の単位区間に区分して生成する領域区分手段と、前記区分して生成された物理的な単位区間に対して記録／再生を遂行する記録／再生手段とを具備することを特徴とする記録媒体の記録／再生装置。

【請求項9】 前記物理的な位置の情報生成手段は、使用者によって選択される記録／再生される区間に対する論理的な位置を確認する確認手段と、前記確認された論理的な位置を相応する前記記録媒体上の物理的な位置を算出する位置の算出手段とを具備することを特徴とする請求項8記載の記録媒体の記録／再生装置。

【請求項10】 記録媒体上の記録された欠陥領域の管理の情報を読み出す読取り手段と、ホストからの記録／再生命令に応答して記録媒体上の記録／再生される物理的な位置の情報を生成する物理的な位置の情報の生成の手段と、前記生成された物理的な位置の前記読み出された欠陥領域の管理の情報を比較して前記記録／再生される物理的な領域を少なくとも一つ以上の単位区間で区分して生成する領域の区分手段と、前記区分して生成された物理的な単位区間に対して記録／再生を遂行する記録／再生手段とを具備することを特徴とする記録媒体の記録／再生装置。

【請求項11】 前記物理的な位置の情報生成の手段は、前記ホストから記録／再生される区間に対する論理的な位置の情報を受信する受信手段と、前記受信された論理的な位置の情報を相応する前記記録媒体上の物理的な位置を算出する算出手段とを具備することを特徴とする請求項10に記載の記録媒体の記録／再生装置。

【請求項12】 前記欠陥領域の管理の情報は、前記記録／再生の時の発見される欠陥領域に対して飛び越しの制御のために生成される第1欠陥領域の管理の情報と、前記記録／再生の時の発見される欠陥領域に対して記録制御のために生成される第2欠陥領域の管理の情報を持つことを特徴とする請求項8又は10に記載の記録媒体／再生装置。

【請求項13】 前記領域の区分手段は、前記第1欠陥

領域の管理情報に登録された欠陥領域を確認する欠陥の確認手段と、前記生成された物理的な領域と前記確認された欠陥領域を比較する比較手段と、前記比較結果によって前記生成された物理的な領域のないに属する欠陥領域を除いた二つ以上の単位区間で前記生成された物理的な領域を区分して生成する区間分割手段を具備することを特徴とする請求項8又は10に記載の記録媒体の記録/再生装置。

【請求項14】 前記領域の区分手段は、前記第2欠陥領域の管理の情報内に登録された欠陥領域を確認する欠陥の確認手段と、前記生成された物理的な領域と前記確認された欠陥領域を比較する比較手段と、前記比較結果によって前記生成された物理的な領域に属する欠陥領域を代替するために代替に領域を含めて少なくとも三つ以上の単位区間で前記生成された物理的な領域を区分して生成する区間の分割手段とを具備することを特徴とする請求項8又は10に記載の記録媒体の記録/再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術分野】本発明は欠陥領域が存在する記録媒体にデータを記録したり、その記録媒体のデータを再生する記録媒体の記録/再生方法及びその装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】ハードディスク、光磁気ディスク及び光ディスクなどのような記録媒体では一定の水準以上のエラーが発生する欠陥領域が生ずることがある。欠陥領域では使用者が記録を希望する情報とは無関係な情報が記録され、かつ使用者が記録媒体から元来の情報とは違う情報を得ることになる。すなわち、欠陥領域は記録媒体の信頼性を落とすことになる。このような記録媒体の信頼性の低下を防ぐためには、記録媒体が記録/再生の特性が悪い欠陥領域（単位記録区間、領域またはセクタ）に情報を記録しなければよい。そのために、記録媒体は欠陥領域に対する情報テーブル（以下、“欠陥管理テーブル”という）を特定の領域に記録しておき、記録媒体のドライブによって情報が記録される、又は記録された領域がすでに欠陥領域であるか確認するようにするとともに情報が記録される領域を変更することができるようになっている。この欠陥管理テーブルは、欠陥領域の発生の原因により一次的な欠陥管理テーブルと二次的な欠陥管理テーブルに分かれる。一次的な欠陥管理テーブルでは記録媒体の製造の時に発生された欠陥領域に対する物理アドレスが記録され、二次的な欠陥管理テーブルでは記録媒体を構成する物質が部分的に劣化することによって発生した欠陥領域のそれぞれに対する物理アドレスが記録される。二次的な欠陥管理テーブルに記録された物理アドレスは、少なくとも一つの欠陥の単位記録の区間を含む所定数の単位記録の区間からなるブロック（以下“欠陥ブロック”という）の一番目の単位記録の区間

の位置を指示する。また、二次的な欠陥管理テーブルでは欠陥ブロックの代わりに使用されるブロック（以下“代替ブロック”）の一番目の単位記録の区間に対する物理アドレスも共に記録されることもある。

【0003】物理アドレスは、一次的な欠陥が生ずる単位記録の区間等を含むすべての単位記録の区間に対して一連の順序を持つように制作者によって記録媒体に記録される。この物理アドレスと類似する、記録媒体の単位記録の区間を指定するための論理アドレスも使用されている。論理アドレスは通常ホストコンピュータにより記録媒体のドライブに仮想的に付与されるので“仮想アドレス”と言われ、物理アドレスとは異なる論理値を持つ。使用者（即ち、ホストコンピュータ）が指定する単位記録の区間は正確に算出しなければならない。さらに、記録媒体のドライブは一次的な欠陥管理テーブル及び二次的な欠陥管理テーブルを検索して、その検索された結果によって算出された物理アドレスの論理値を変更しなければならない。

【0004】実際に、図1のようにリードイン領域、データ領域及びリードアウト領域に分割されたDVD-RAMのような記録媒体には欠陥の単位記録の区間（以下“セクタ”という）に対するアドレスを持つ第1及び第2欠陥管理テーブル（Defect Manager Table）（PDT、SDT）が設けられている。第1欠陥管理テーブル（PDT）では31000h番地のセクタからリードアウト領域に隣接したセクタまでのデータ領域で欠陥となったセクタ（Df₀、Df₁、…Df_i）に対する物理アドレスが制作者によって記録される。第1欠陥管理テーブル（PDT）に記録されるアドレスは制作中に欠陥が発生されたセクタの物理的な位置を指示する。一方、第2欠陥管理テーブル（SDT）には欠陥となったセクタが少なくとも一つ以上含まれたECC（Error correcting code）ブロックのそれぞれの一番目のセクタに対する物理アドレス（SDB₀、SDB₁、…SDB_i）が使用者によって記録される。ECCブロックは通常16個のセクタで構成される。また、第2欠陥管理テーブル（SDT）には欠陥のECCブロックの代わりに使用される代替ECCブロックに対する物理アドレス（SDB₀、SDB₁、…SDB_i）が欠陥ブロックに対する物理アドレス（CDB₀、CDB₁、…CDB_i）に対応するように記録されている。このように（DVD-RAM）では第1及び第2欠陥管理テーブル（PDT、SDT）によって欠陥セクタの位置が指示されることでDVD-RAMの記録及び再生の時DVD-RAMドライブが欠陥セクタを飛び越すことができる。

【0005】このようなDVD-RAMを駆動する従来の回路を図2によって説明する。DVD-RAM記録/再生装置は、中継器（10）とピックアップ（12）の間に直列接続された記録信号処理器（14）及び光制御

器(16)とを備えている。記録信号処理器(14)は中継器(10)を経て入力されるホストからの使用者の情報をDVD-RAMが要求するチャンネルビット列にコーティングする。光制御器(16)は、記録信号処理器(14)からのチャンネルビット列の論理値によってピックアップ(12)に含まれた光源を制御して使用者の情報をDVD-RAMのデータ領域に記録する。DVD-RAM記録/再生装置は、ピックアップ(12)と中継器(10)の間に直列接続された検出信号処理器(18)と再生信号処理器をさらに備えている。検出信号処理器(18)はピックアップ(12)に含まれた光検出器(図示しない)からの電気的信号で高周波(以下“RF”という)信号を検出する。再生信号処理器(20)は、検出信号処理器(18)からのRF信号からチャンネルビット列を検出して、その検出されたチャンネルビット列を復号及びエラー訂正して使用者の情報を復元する。再生信号処理器(20)によって復元された使用者の情報は中継器(10)を経由してホストに供給される。また、DVD-RAM記録/再生装置は検出信号処理器(18)とマイクロコンピュータ(22)の間に接続されたアドレス検出器(24)と、マイクロコンピュータ(22)とピックアップ(12)の間に接続されたサーボ(26)を具備する。アドレス検出器(24)は検出信号処理器(18)からのRF信号から物理アドレスを検出して、その検出された物理アドレスをマイクロコンピュータ(22)に供給する。サーボ(26)は、マイクロコンピュータ(22)からのジャンプ命令によってピックアップ(12)をDVD-RAMの直径方向での位置を変更させ、かつピックアップ(12)からの電気的信号によって光ビームの位置を微細に調節する。マイクロコンピュータ(22)は、ホストから中継器(10)を経由して入力される論理アドレスと記録または再生命令にตอบสนองしてサーボ(26)と記録信号処理器(14)または再生信号処理器(20)を制御して使用者が願うDVD-RAM上のセクタをアクセスできるようにする。このようにDVD-RAM記録/再生装置がDVD-RAMのセクタをアクセスするためにはマイクロコンピュータ(22)は図3に示す一連の動作を実行する。

【0006】図3によると、マイクロコンピュータ(22)はホストコンピュータから中継器(10)を経由して記録または再生命令が入力されるまで命令待機状態になっている(S11段階)。S11段階でホストコンピュータから記録または再生命令が入力されるとマイクロコンピュータ(22)は入力された命令によって記録信号処理器(14)または再生信号処理器(20)を中継器(10)を経由してホストコンピュータと接続させる(S13段階)。また、マイクロコンピュータ(22)はホストコンピュータからアクセスされるセクタの一番目のセクタに対する論理アドレス(以下“始めの論理ア

ドレス”という)(SLID)と終わりのセクタに対する論理アドレス(以下“終了の論理アドレス”という)(ELID)を入力してその始め及び終了の論理アドレス(SLID、ELID)により記録または再生される位置とセクタの数を確認する(S15段階)。マイクロコンピュータ(22)は始めの論理アドレス(SLID)を目標の論理アドレス(TLID)に更新させて記録または再生されるDVD-RAM上のセクタを設定する(S17段階)。マイクロコンピュータ(22)は目標の論理アドレス(TLID)を利用してその該当する物理アドレスに変換させ、その変換された物理アドレスが図1の第1及び第2欠陥管理テーブル(PDT、SDT)に登録されているかどうかによって、変換された物理アドレス(PID)の論理値を選択的に変更することでアクセスされるセクタの位置、即ち目標の物理アドレス(TPID)を算出する(S19段階)。マイクロコンピュータ(22)はDVD-RAMから読み出された物理アドレス(以下“読取り物理アドレス”という)(RPID)と目標の物理アドレス(TPID)が同一となるまでサーボ(26)を制御することで記録または再生されるセクタの位置を探索する(S21乃至S25段階)。S23段階で読取り物理アドレス(RPID)が目標の物理アドレス(TPID)と同一になるまで、マイクロコンピュータ(22)は記録信号処理器(14)または再生信号処理器(20)をイネーブルさせて使用者の情報が記録または再生できるようにする(S27段階)。次に、マイクロコンピュータ(22)は目標論理アドレス(TLID)の値を“1”だけ増加させて(S29段階)、その目標の論理アドレス(TLID)が終了の論理アドレス(ELID)より小さい場合にマイクロコンピュータ(22)は、目標の論理アドレス(TLID)が終了の論理アドレス(ELID)より小さければS19乃至S31段階を繰り返す。これとは違って、目標論理アドレス(TLID)が終了の論理アドレス(ELID)より小さくない場合にマイクロコンピュータ(22)は命令を待機するS1段階に進入するようになる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】以上のように、従来の記録媒体の記録/再生方法ではマイクロコンピュータが単位記録の区間ごとに物理アドレスの算出を繰り返し、その算出された物理アドレスが現在のピックアップが位置している単位記録の区間と一致するかどうかを確認しなければならない。これによって、従来の記録媒体の記録/再生方法はマイクロコンピュータの設計に制約を与えることはもちろん情報の記録及び再生を不安定にする。また、ホストコンピュータが欠陥領域の管理の情報(PDT、SDT)を管理しないので、記録/再生命令の伝送の時欠陥領域に対する考慮無しにすでに生成されたパイルエントリに基づいて記録/再生命令が伝送され

るしかない。さらに、記録媒体の記録/再生装置は、記録/再生されるセクタ単位が欠陥領域の管理の情報に登録されているかどうかを確認しなければならないので、記録媒体/再生装置内のマイクロコンピュータは過大なプログラム負荷を持つことになる。従って、本発明の目的は、欠陥領域の管理の情報に依存して欠陥領域が存在する記録媒体に対してデータの記録/再生を安定的に実施することのできる記録媒体の記録/再生方法及び装置を提供することである。本発明の他の目的は、欠陥領域の管理の情報を利用して欠陥領域が存在する記録媒体に対するデータの記録/再生の時のプログラム負荷を減らすことができる記録媒体の記録/再生方法及び装置を提供することにある。

【0008】

【課題を達成するための手段】本発明による記録媒体の記録/再生方法は、記録媒体上に記録された欠陥領域の管理の情報を読み取る段階と、使用者の記録及び再生命令のいずれか一つに回答して記録媒体上の記録/再生される物理的な位置の領域の情報を生成する段階と、物理的な位置の領域の情報と欠陥領域の管理の情報を比較して記録/再生される物理的な領域を少なくとも一つ以上の単位区間に区分して生成する段階と；区分して生成された物理的な単位区間に対して記録/再生を実行する段階とを含むことを特徴とする。本発明による記録媒体の記録/再生方法は、記録媒体上に記録された欠陥領域の管理の情報を読み出す段階と；ホストからの記録/再生命令に回答して記録媒体上の記録/再生される物理的な位置の領域の情報を生成する段階と；生成された物理的な位置情報と読み出された欠陥領域の管理の情報を比較して記録/再生される物理的な単位区間に対して記録/再生を実行する段階を含むことを特徴とする。本発明による記録媒体の記録/再生装置は、記録媒体上に記録された欠陥領域の管理の情報を読み取る読取り手段と；使用者の記録及び再生命令のいずれか一つに回答して記録媒体上の記録/再生される物理的な位置の領域の情報を生成する物理的な位置情報の生成手段と、物理的な位置の領域の情報と前記欠陥領域の管理の情報を比較して記録/再生される物理的な領域を少なくとも一つ以上の単位区間に区分・再生を実行する記録/再生手段とを具備することを特徴とする。本発明による記録媒体の記録/再生装置は、記録媒体上に記録された欠陥領域の管理の情報を読み出す読取り手段と；ホストからの記録/再生命令に回答して記録媒体上の記録/再生される位置の領域の情報を生成する物理的な位置情報の生成手段と；生成された物理的な位置情報と読み出された欠陥領域の管理の情報を比較して記録/再生される物理的な領域を少なくとも一つ以上の単位区間に区分して生成する領域の区分手段と；区分して生成された物理的な単位区間に対して記録/再生を遂行する記録/再生手段とを具備することを特徴とする。

【0009】

【作用】上述した構成によると、本発明による記録媒体の記録/再生方法及び装置は欠陥となった単位記録の区間だけで記録または再生動作が一時的に中断されるようにするだけで、その他の単位記録の区間では記録または再生動作が連続的に行われる。これによって、本発明による記録媒体の記録/再生方法及び装置は、欠陥領域が存在する記録媒体に対して情報を安定的に記録または再生できる。また、本発明による記録媒体の記録/再生装置は読取り物理アドレス、始めの物理アドレス及び終了のアドレスに回答する比較器を利用して記録信号処理器と再生信号処理器の動作を連続的に制御することで制御モジュール、即ちマイクロコンピュータの設計を自由にする。さらに、制御モジュールのプログラム負荷が著しく小さくなる。

【0010】

【発明の実施の形態】図4は本発明の実施形態によるDVD-RAM記録/再生装置を図示する。図4において、DVD-RAM記録/再生装置は中継器(30)とピックアップ(32)の間に直列接続された信号処理器(34)及び光制御器(36)を具備する。記録信号処理器(34)は中継器(30)を経て入力されるホストコンピュータ(図示しない)からの使用者情報をDVD-RAMが要求するチャンネルビット列でコーディングする。光制御器(36)は記録信号処理器(34)からのチャンネルビット列の論理値によってピックアップ(32)に含まれた光源を制御して使用者の情報をDVD-RAMのデータ領域に記録させる。ピックアップ(32)には検出信号処理器(38)が接続されている。この検出信号処理器(38)は再生信号処理器(40)とアドレス検出器(42)に接続されている。検出信号処理器(38)はピックアップに含まれた光検出器(図示しない)からの電気的信号からRF信号を検出する。再生信号処理器(40)は検出信号処理器(38)からのRF信号からチャンネルビット列を復号し、かつエラーを訂正して使用者の情報を復元する。再生信号処理器(40)により復元された使用者の情報は中継器(30)を経由してホストコンピュータに供給される。アドレス検出器(42)は検出信号処理器(38)からのRF信号から物理アドレスを検出する。

【0011】また、DVD-RAM記録/再生装置は物理アドレスをそれぞれ記憶するための第1乃至第3レジスタ(44、46、48)を備えている。第1及び第2レジスタ(44、46)はマイクロコンピュータ(50)からの目標の物理アドレス(TPID)と終了の物理アドレス(EPID)をそれぞれ記憶する。終了の物理アドレス(EPID)は終了の論理アドレス(ELID)がマイクロコンピュータ(50)により変換されることで算出される。第3レジスタ(48)はアドレス検出器(42)からの読取り物理アドレス(RPID)を

一時的に記憶し、かつその記憶された読取り物理アドレス(RPID)を第1及び第2比較器(52、54)とマイクロコンピュータ(50)に供給する。第1比較器(52)は第1と第3レジスタ(44、48)にそれぞれ記憶された目標の物理アドレス(TPID)と読取り物理アドレス(RPID)の値を比較して同じであれば一定した正の論理値を、違っていれば負の論理値を持つ第1比較信号(CS1)を発生する。第1比較器(52)から正の論理値を持つ第1比較信号(CS1)が与えられると第1レジスタ(44)は目標の物理アドレス(TPID)を“1”だけ増加させる。第2比較器(54)は第2のレジスタ(46)の値を第3のレジスタ(48)の値とを比較する、すなわち終了の物理アドレス(EPID)と読取り物理アドレス(RPID)の値を比較して終了の物理アドレス(EPID)が大きいと正の論理値を、逆の場合は負の論理値を持つ第2比較信号(CS2)を発生する。これら第1及び第2比較信号(CS1、CS2)を入力するANDゲート(56)は双方の比較信号(CS1、CS2)が正の論理値を持つ場合に正の論理値を持つ駆動イネーブル信号(DEN)を発生する。この正の論理値を持つ駆動イネーブル信号(DEN)によって、記録信号処理器(34)または再生信号処理器(40)が動作する。すなわち、記録信号処理器(34)は、駆動イネーブル(DEN)とマイクロコンピュータ(50)からの第1待機イネーブル信号(SEN1)がすべて正の論理値を持つ場合に、中継器(30)からの使用者の情報をチャンネルビット列に変換する。同様に、再生信号処理器(40)も駆動イネーブル(DEN)とマイクロコンピュータ(50)からの第2待機イネーブル信号(SEN2)がすべて正の論理値を持つ場合にRF信号から使用者の情報を復元する。マイクロコンピュータ(50)はホストコンピュータから中継器(30)を経由して入力される記録または再生命令に応答して正の論理値を持つ第1または第2待機イネーブル信号(SEN1またはSEN2)を記録信号処理器(34)または再生信号処理器(40)に供給する。併せて、マイクロコンピュータ(50)はホストコンピュータからの始めの論理アドレス(SLID)と終了の論理アドレス(ELID)に対する目標の物理アドレス(TPID)と終了の物理アドレス(EPID)を算出してその算出された目標の物理アドレス(TPID)と終了の物理アドレス(EPID)を第1及び第2レジスタにそれぞれロードする。また、中継器(30)ではキーボードのようなキー入力手段(図示しない)及びモニター(図示しない)が接続されることもあり、その場合にマイクロコンピュータ(50)は入力手段及び中継器(30)を経由して使用者が指定する記録/再生命令と始めの論理アドレス(SLID)と終了の論理アドレス(ELID)を入力することもできる。

【0012】図5は図4に図示されたマイクロコンピュ

ータ(50)により実行される本発明の実施形態による記録媒体/再生方法の順序を説明する。図5によると、マイクロコンピュータ(50)はホストコンピュータまたはキー入力手段から中継器(30)を経由して記録または再生命令が入力されるまでの命令待機状態に入る(S33段階)。S33段階でホストコンピュータまたはキー入力手段から記録または再生命令が入力されると、マイクロコンピュータ(50)は、入力された命令により記録信号処理器(34)または再生信号処理器(40)に正の論理値を持つ第1待機イネーブル信号(SEN1)または第2待機イネーブル信号(SEN2)を供給して記録信号処理器(34)または再生信号処理器(40)を動作待機状態とする(S35段階)。また、マイクロコンピュータ(50)は、ホストコンピュータまたはキー入力手段からアクセスされるセクタの一番目セクタに対する始めの論理アドレス(SLID)と終わりのセクタに対する終了の論理アドレス(ELID)を入力してアクセスカウンタ、即ち記録または再生されるセクタの数をカウントする第1アクセスカウンタ(M)を“0”に初期化する(S37段階)。この第1アクセスカウンタ(M)にはマイクロコンピュータ(50)の内部に含まれたレジスタのいずれかが使用される。マイクロコンピュータ(50)は目標の論理アドレス(TLID)を始めの論理アドレスで更新して記録または再生されるDVD-RAM上のセクタを設定する(S39段階)。マイクロコンピュータ(50)は目標の論理アドレス(TPID)に該当する物理アドレスに変換するとともに図1のような第1及び第2欠陥管理テーブル(PDT、SDT)を検索してその検索された結果によってその変換された物理アドレスの論理値を選択することで始めの物理アドレス(SPID)を算出する。また、マイクロコンピュータ(50)は第1及び第2欠陥管理テーブル(PDT、SDT)を利用して始めの物理アドレス(SPID)に該当するセクタから連続的にアクセス可能なセクタの終わりのセクタに対する終了の物理アドレス(EPID)を算出する(S41段階)。この終了の物理アドレス(EPID)は、始めの物理アドレス(SPID)から終了の物理アドレスまでのセクタの個数が、始めの論理アドレスと終了の論理アドレス(SLID、ELID)間の差の値に対応するセクタの個数に一致する場合、すなわち途中で欠陥がない場合に、終了の論理アドレス(ELID)に対応する。しかし、始めの論理アドレスと終了の論理アドレス(SLID、ELID)間の差の値に相応する個数のセクタ中少なくとも一つ以上が一次的な欠陥または二次的な欠陥のある場合には、終了の物理アドレス(EPID)は終了の論理アドレス(ELID)に対応しない。

【0013】マイクロコンピュータ(50)により算出された始めの物理アドレス(SPID)は目標の物理アドレス(TPID)として第1レジスタ(44)にロー

ドされ、終了の物理アドレス (EPID) は第2レジスタ (46) にロードされる (S43段階)。第3レジスタ (48) はアドレス検出器 (42) からの読取り物理アドレス (RPID) をロードして第1及び第2比較器 (52、54) に供給する (S45段階)。第1比較器 (52) は第1レジスタ (44) からの目標の物理アドレス (TPID) と第3レジスタ (48) からの読取り物理アドレス (RPID) の値が同一であるかを検査してピックアップ (32) がアクセスされるセクタに位置したかどうかを確認する (S47段階)。ここで、双方の物理アドレス (TPID、RPID) が同一ではない場合に第1比較器 (52) からの第1比較信号 (CS1) を入力するANDゲート (56) は負の論理値の駆動イネーブル信号 (DEN) を発生し、反対に双方の物理アドレス (TPID、RPID) が同一の場合にはANDゲート (56) は正の論理値の駆動イネーブル信号 (DEN) を発生する。双方の物理アドレス (TPID、RPID) が同一ではない場合にマイクロコンピュータ (50) はANDゲート (56) からの駆動イネーブル信号 (DEN) と第3レジスタ (48) からの読取り物理アドレス (RPID) に応答してDVD-RAM上のピックアップ (32) の位置を調節する (S49段階)。これらS45段階乃至S49段階はピックアップ (32) がアクセスされる一番目のセクタに位置されるまでに繰り返し実行される。

【0014】目標の物理アドレス (TPID) と読取り物理アドレス (RPID) が同一である場合にANDゲート (56) からの駆動イネーブル信号 (DEN) を入力する記録信号処理器 (34) 及び再生信号処理器 (40) のいずれかが駆動されることでDVD-RAMが記録または再生される (S51段階)。第1レジスタ (44) は第1比較器 (52) からの正の第1比較信号 (CS1) により自身の目標の物理アドレス (TPID) の値を“1”だけ増加させる (S53段階)。また、第2比較器 (54) は第3レジスタ (48) からの読取り物理アドレス (RPID) の値が第2レジスタ (46) からの終了の物理アドレス (EPID) 値より大きいかなんかを検査して記録または再生が完了されたか否かを判断する (S55段階)。読取り物理アドレス (RPID) が終了の物理アドレス (EPID) より大きくない場合にS51乃至S55段階が繰り返行われることで始めの論理アドレス (SLID) から終了の論理アドレス (ELID) までのすべてのアドレスに該当するDVD-RAM上のセクタに対して記録または再生が連続的に実行される。

【0015】読取り物理アドレス (RPID) が終了の物理アドレス (EPID) より大きい場合、マイクロコンピュータ (50) は第2比較器 (54) からの負の論理値の第2比較信号 (CS2) に応答して第1アクセスカウンタ (M) の値を終了の物理アドレス (EPI

D) と始めの物理アドレス (SPID) の差の値だけ増加させる (S57段階)。続いて、マイクロコンピュータ (50) は第1アクセスカウンタ (M) 後が終了の論理アドレス (EPID) と始めの論理アドレス (SLID) との差の値より大きいかを検査して記録または再生されるセクタが残ったか、即ち記録または再生が完了されたかを判断する (S59段階)。第1アクセスカウンタ (M) の値が終了の論理アドレス (ELID) と始めの論理アドレス (SLID) との差の値より小さい場合に、マイクロコンピュータ (50) は、目標の論理アドレスに以前の終了の物理アドレスと以前の始めの物理アドレスと差の値を加算して、新しい目標の論理アドレス (TLID) を算出する。続いてマイクロコンピュータ (50) は、S39段階と同じように新しい目標の論理アドレス (TLID) に対応する新しい始めの物理アドレス (SPID) とこのことから連続アクセス可能なセクタの終わりセクタに対応する新しい終了の物理アドレス (EPID) を算出する (S61段階)。また、マイクロコンピュータ (50) は新しい始めの物理アドレス (SPID) を目標の物理アドレス (TPID) として第1レジスタ (44) にロードするとともに新しい終了の物理アドレス (EPID) を第2レジスタ (46) にロードする (S63段階)。このS63段階の実行の後、S45段階乃至S59段階が順次実行される。一方、終了の物理アドレス (EPID) と始めの物理アドレス (SPID) との差の値が第1アクセスカウンタ (M) の値より小さくなるとマイクロコンピュータ (50) はホストコンピュータまたはキー入力手段からの命令を待つS33段階に戻る。結果的に、S43段階乃至S63段階の終了の物理アドレス (EPID) と始めの物理アドレス (SPID) との差の値が、終了の論理アドレス (ELID) と始めの論理アドレス (SLID) との差の値と一致されるまで繰り返されてホストコンピュータまたは使用者が指定したセクタに対する記録または再生が完了する。

【0016】図6は図4に図示されたマイクロコンピュータ (50) により実行される本発明の他の実施形態による記録媒体の記録/再生の方法の手順を説明する。図6の流れ図は図5でのS51段階乃至S55段階の代わりにS65段階乃至S71段階を設けたこと以外図5の流れ図と同一の手順である。

【0017】図6のS65の段階でマイクロコンピュータ (50) は、ANDゲート (56) からの正の論理値の駆動イネーブル信号 (DEN) に応答して、終了の物理アドレス (EPID) と始めの物理アドレス (SPID) との差の値を、アクセスされるセクタの数をカウントする第2アクセスカウンタ (N) にロードする。第2アクセスカウンタ (N) ではマイクロコンピュータ (50) に含まれたレジスタのいずれかが使用される。これと併せて、目標の物理アドレス (TPID) が読取

り物理アドレス(RPID)と同一の場合にANDゲート(56)からの駆動イネーブル信号(DEN)を入力する記録信号処理器(34)及び再生信号処理器(40)のいずれかが駆動されることでDVD-RAM上の一つのセクタに記録または再生される(S67段階)。この時、第1レジスタ(44)は第1比較器(52)からの第1比較信号(CS1)により自身の目標物理アドレス(TPID)の値を“1”だけ増加させる。続いて、マイクロコンピュータ(50)は第2アクセスカウンタ(N)の値を“1”だけ減算する(S69段階)。また、マイクロコンピュータ(50)は減算された第2アクセスカウンタ(N)の値が“0”であるか否かを検査して終了の物理アドレス(EPID)に該当するセクタがアクセスされたか否かを判断する(S71段階)。この時、マイクロコンピュータ(50)は第2アクセスカウンタ(N)の値が“0”になるとき、S57段階に進み、反対に第2アクセスカウンタ(N)の値が“0”でないと第65段階へ戻る。結果的に、S65段階乃至S71段階は、始めの物理アドレス(SPID)から終了の物理アドレス(EPID)までの物理アドレスに該当するセクタがすべてアクセスされるまで繰り返して実行される。

【0018】図7A乃至図7Cは図5及び図6の記録媒体の記録/再生方法によってアクセスされるDVD-RAM上の記録の区間を概略的に図示する。図7Aは始めの論理アドレス(SLID)から終了の論理アドレス(ELID)までに欠陥のない場合を表す。この場合、記録または再生動作は中断されることなく一度に完了される。

【0019】図7Bは始めの論理アドレス(SLID)から終了の論理アドレス(ELID)までのセクタに一次的な欠陥のある場合の記録または再生動作状態を説明する。この場合、記録または再生動作は一次的な欠陥のセクタで一回中断される。この一次的な欠陥のセクタの次のセクタから終わりのセクタまで記録または再生が進む。

【0020】図7Cは始めの論理アドレス(SLID)から終了の論理アドレス(ELID)までのセクタに二次的な欠陥のある場合の記録または再生動作の状態を説明する。この場合、記録または再生動作は始めの論理アドレス(SLID)に該当するセクタから二次的な欠陥のセクタを含むブロックの前のセクタまで進み、その後その欠陥のブロックとは遠く離れた位置のブロックのセクタに対して記録又は再生が実行される。この離れた位置のブロックのセクタに対して記録または再生動作が完了した後、欠陥ブロック次のセクタから終了の論理アドレス(ELID)に該当するセクタまで記録または再生

動作がさらに実行される。

【0021】

【発明の効果】上述したように、本発明による記録媒体の記録/再生方法及び装置は欠陥となった単位の記録区間で記録または再生動作が一次的に中断されるだけで、その他の単位記録区間では記録または再生動作が連続的に行われる。そのため、本発明による記録媒体の記録/再生方法及び装置は欠陥領域が存在する記録媒体に対して情報を安定的に記録または再生できる。また、本発明による記録媒体の記録/再生装置は読取り物理アドレス、始めの物理アドレス及び終了の物理アドレスにตอบสนองする比較器を利用して記録信号処理器と再生信号処理器の動作を連続的に制御することで制御モジュール、即ちマイクロコンピュータの設計を自由にできる。さらに、制御モジュールのプログラム負荷が著しく小さくなる。

【0022】以上説明した内容を通して当業者であれば本発明の技術思想を逸脱しない範囲内で多様な変更及び修正のできる。従って、本発明の技術的な範囲は明細書の詳細な説明に記載された内容に限定されず特許請求の範囲によって定めなければならない。

【図面の簡単な説明】

【図1】 DVD-RAMの記録フォーマットを概略的に図示する図面である。

【図2】 従来のDVD-RAM記録/再生装置を概略的に図示する図面である。

【図3】 従来の欠陥領域を持つ記録媒体の記録/再生方法を説明する流れ図である。

【図4】 本発明の実施形態によるDVD-RAM記録/再生方法を説明する流れ図である。

【図5】 本発明の実施形態による記録媒体の記録/再生方法を説明する流れ図である。

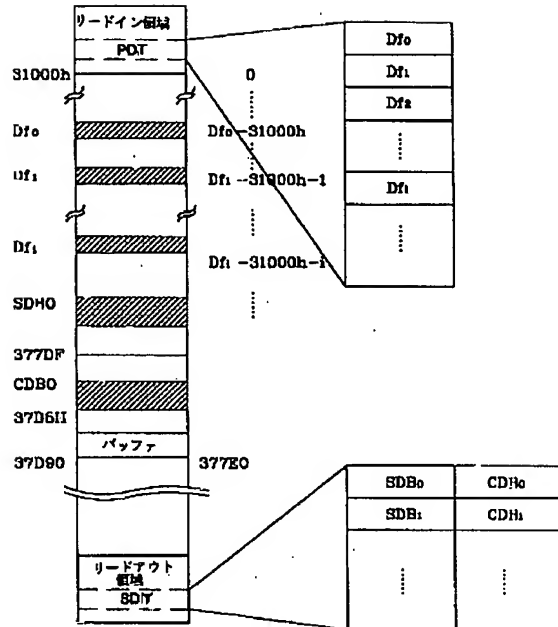
【図6】 本発明の他の実施形態による記録媒体の記録/再生方法を説明する流れ図である。

【図7】 図5及び図6の流れ図によって記録区間がアクセスされる状態を説明する図面である。

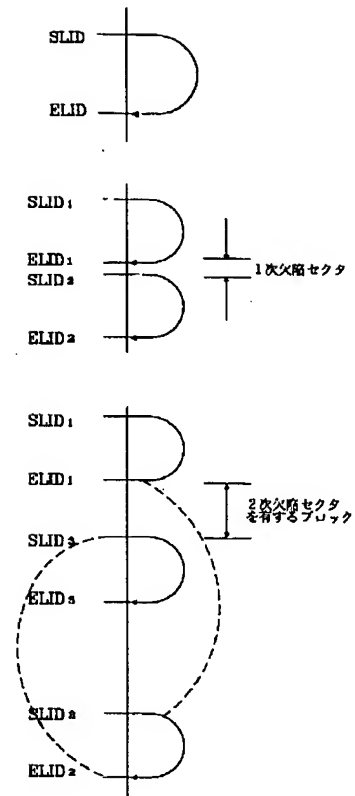
【符号の説明】

- 10、30：中継器
- 12、32：ピックアップ
- 14、34：記録信号処理器
- 16、36：光制御器
- 18、38：検出信号処理器
- 20、40：再生信号処理器
- 22、50：マイクロコンピュータ
- 24、42：アドレス検出器
- 44、46、48：第1乃至第3レジスタ
- 52、54：第1及び第2比較器

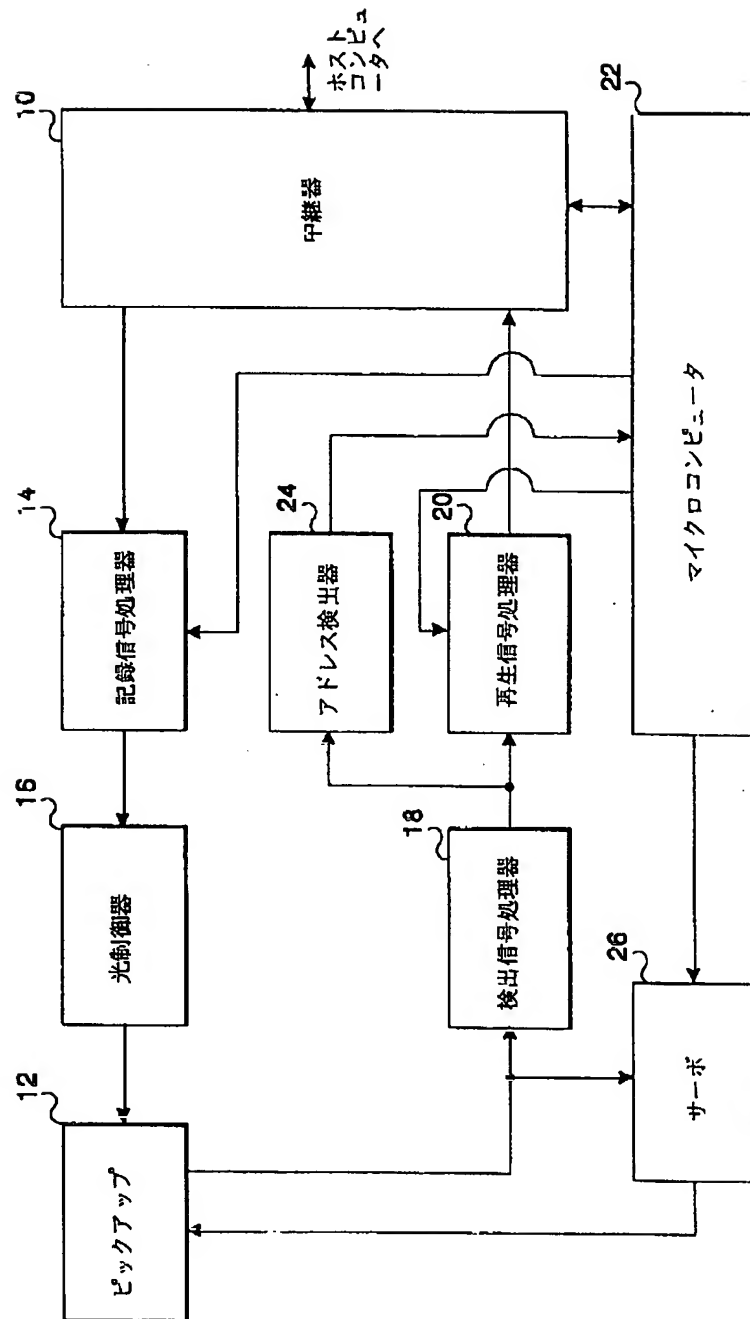
【図1】



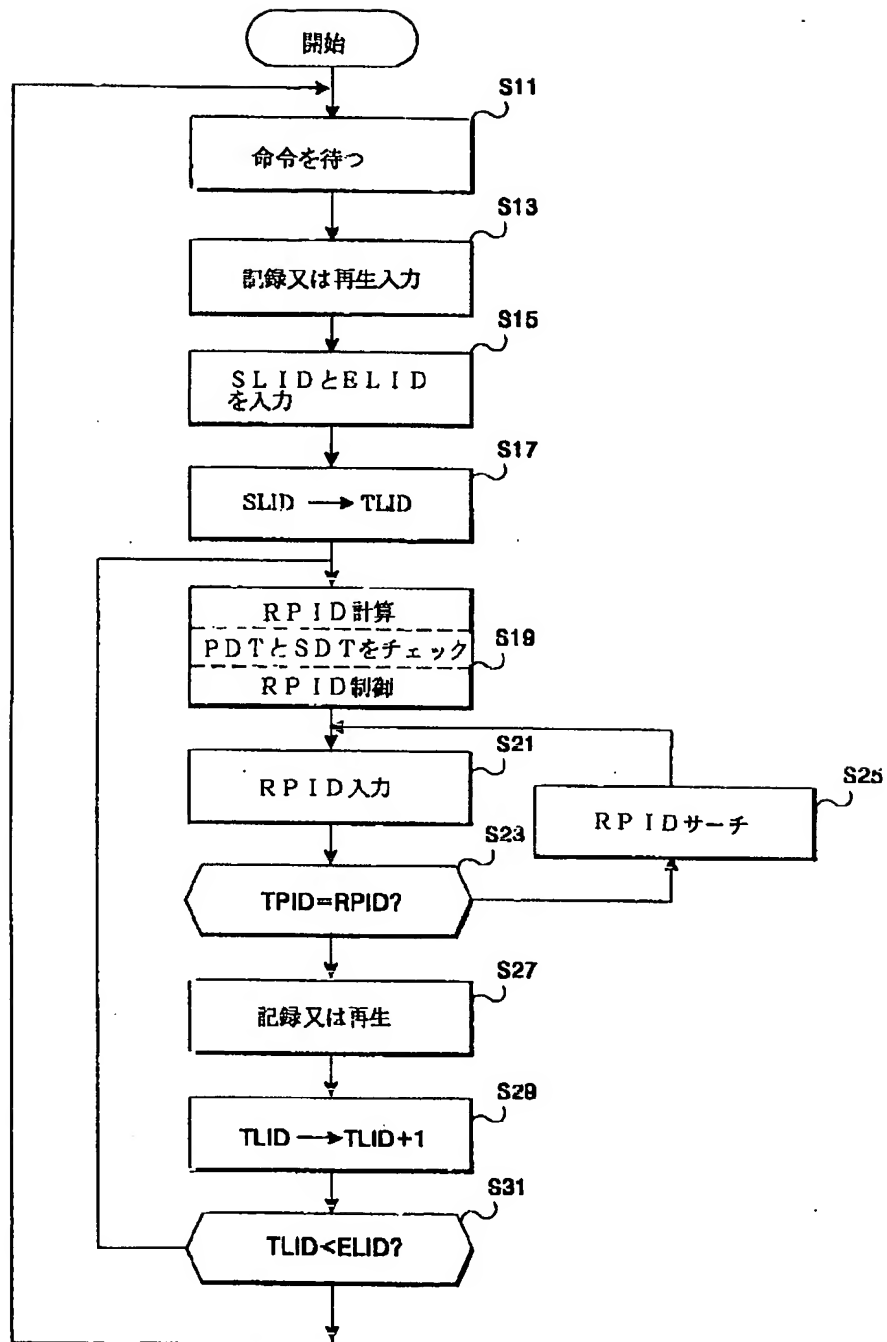
【図7】



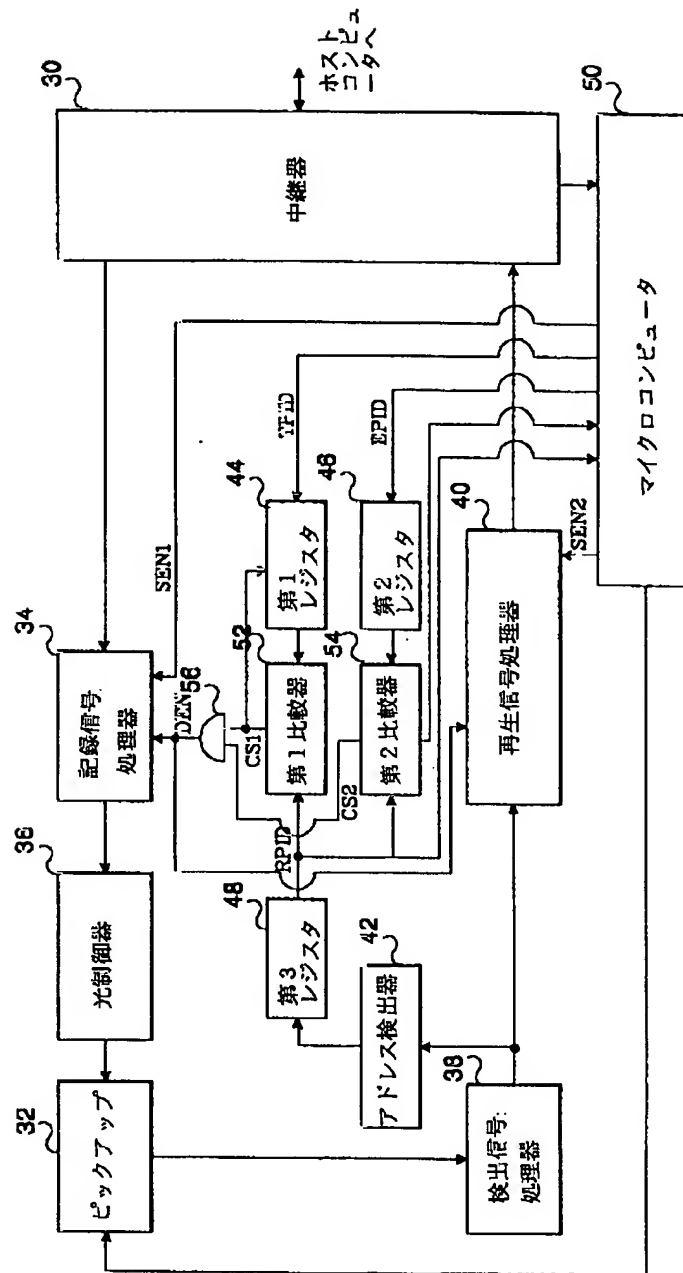
【図2】



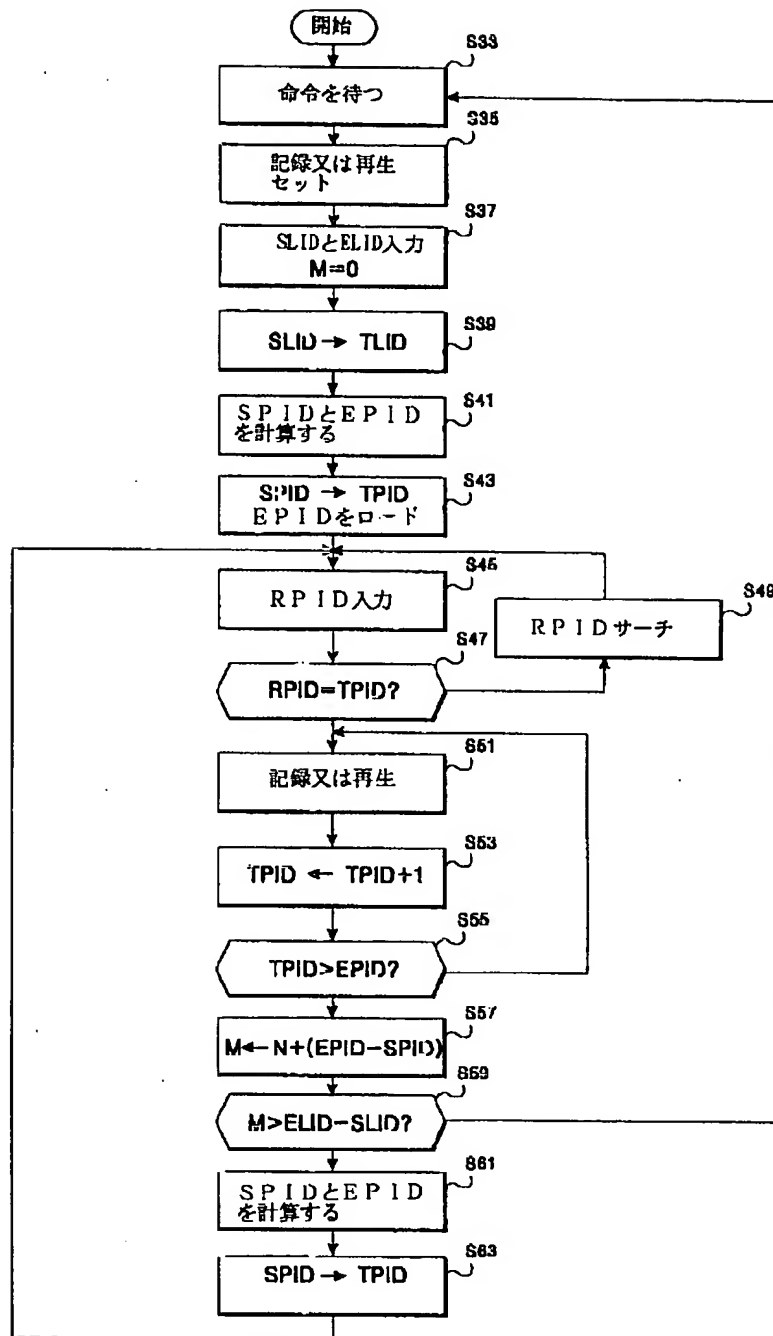
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

